



(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 49 272 A1 2004.05.13



(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 49 272.7

(22) Anmelddato: 23.10.2002

(43) Offenlegungsstag: 13.05.2004

(51) Int Cl.⁷: B60R 21/34

E05B 65/12

(71) Anmelder:

ISE Innomatic Systems Europe GmbH, 51702
Bergneustadt, DE

(72) Erfinder:

Rex, Martin, 51570 Windeck, DE; Mika, Frank,
51588 Nümbrecht, DE; Lang, Jozsef, Budapest,
HU

(74) Vertreter:

Fuchs, Mehler, Weiß & Fritzsch, 65201
Wiesbaden

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

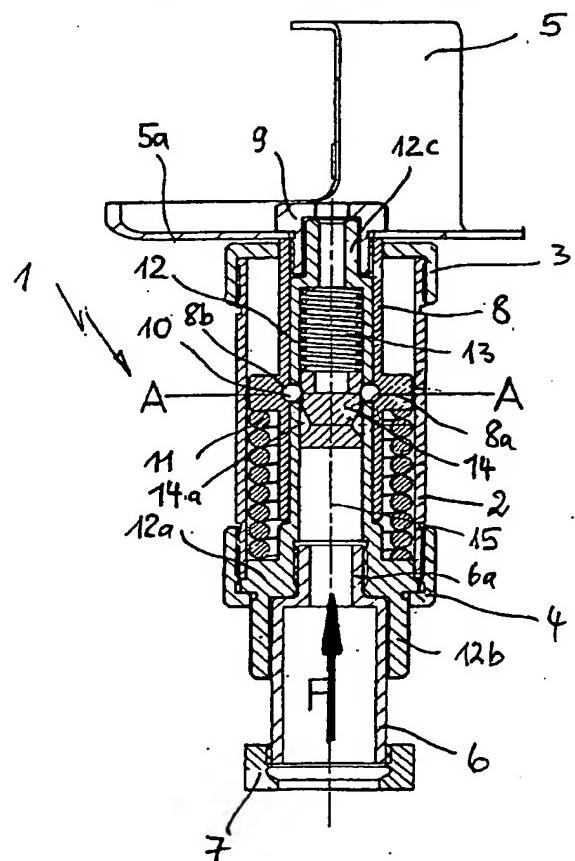
(54) Bezeichnung: Vorrichtung zum Schutz von Personen bei einem Frontalaufprall auf ein Kraftfahrzeug

(57) Zusammenfassung: Diese Kraftfahrzeuge weisen typischerweise eine den Vorderwagen abdeckende, bis zur vorderen Windschutzscheibe führende Fronthaube auf, die windschutzscheibenseitig an beiden Fahrzeugseiten jeweils über eine Scharnieranordnung drehbeweglich an der Karosse des Vorderwagens angelenkt und frontseitig in einem Haubenschloss lösbar befestigt ist.

Bei den bekannten Fahrzeugen ist der Schlossträger des Haubenschlosses fahrzeugfest angebracht. Dadurch ist der Frontbereich der Fronthaube relativ steif und hart, was zu schweren Verletzungen im unteren Rumpfbereich führen kann.

Diese Gefahr kann deutlich vermindert werden, wenn das Haubenschloss (5b) auf einem Schlossträger (5) befestigt ist, der in einem fahrzeugfesten Gehäuse (2, 3, 4) linear aufstellbar gehalten ist, derart, dass im Normalzustand der Schlossträger niedergehalten ist und im Kollisionsfall sensorsortiert für eine begrenzte Aufstellbewegung freigebbar ist.

Die aktive Aufstellung der Fronthaube im Schlossbereich bildet eine Deformationszone für einen entsprechenden Energieabbaub und mindert dadurch die Schwere von Verletzungen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Schutz von Personen bei einem Frontalaufprall auf ein Kraftfahrzeug, welches eine den Vorderwagen abdeckende, bis zur vorderen Windschutzscheibe führende Fronthaube aufweist, die windschutzbenseitig an beiden Fahrzeugsseiten jeweils über eine Scharnieranordnung drehbeweglich an der Karosse des Vorderwagens angelenkt ist, und frontseitig in einem Haubenschloss lösbar befestigt ist.

[0002] Jährlich ereignen sich zahlreiche Unfälle, bei denen Fußgänger, seien es Kinder oder Erwachsene, bzw. Zweiradfahrer, von einem Kraftfahrzeug angefahren, auf die Front- oder Motorhaube sowie gegen die Windschutzscheibe geschleudert werden, und dabei zumindest schwere Verletzungen erfahren. Dabei ist insbesondere der Kopf sowie der Oberkörper eines erwachsenen Fußgängers bzw. Zweiradfahrers gefährdet, da dieser bei einem Zusammenprall mit einem Kraftfahrzeug – wie Crash-Versuche und auch die Erfahrungen gezeigt haben -, etwa im hinteren, relativ harten Bereich an der Fronthaube am Übergang zur Windschutzscheibe aufschlägt und dabei erheblich verletzt wird.

[0003] Aufgrund von entsprechenden Forderungen arbeitet die Fahrzeugindustrie intensiv an dem Problem, den Personenschutz insoweit zu verbessern.

[0004] Es ist eine Reihe von Möglichkeiten zur Lösung dieses Problems bekannt geworden. Ein Lösungsprinzip besteht darin, den vorgenannten harten Übergangsbereich zur Windschutzscheibe zu entschärfen, d. h. nachgiebiger zu gestalten.

Stand der Technik

[0005] So zeigt die DE 27 37 876 A als Aufprallschutz ein sensorgesteuert auslösbares, den vor der Windschutzscheibe liegenden Fronthaubenbereich in der Fahrzeugsbreite überspannendes, folien- oder netzartiges Auffangelement.

[0006] Die DE 27 11 338 A zeigt eine vergleichbare Konstruktion, bei der sich ein sensorgesteuert aufblasbarer Luftsack im Aufprallfall im den Übergangsbereich zwischen Windschutzscheibe und Frontscheibe legt.

[0007] Die DE 28 14 107 A in Verbindung mit der DE 28 41 315 zeigen eine mittels eines Aufprall-Sensors betätigtes Vorrichtung zur Verstellung der Fronthaube aus einer Ruheposition in eine demgegenüber angehobene, nachgiebige Aufprallposition, d. h. eine sogenannte „aktive Fronthaube“. Dadurch, dass die Fronthaube bei der von dem Aufprall-Sensor erfassten Kollision mit einem Fußgänger in eine gegenüber ihrer Ruhe – d. h. Normalfallstellung angehobene Aufprallstellung nachgiebig verstellt wird, wird ein beim Brust- oder Kopfaufprall des Fußgängers im Sinne eines günstigeren Energieabbaues zur Wirkung kommender Deformationsweg der Fahrzeugka-

roserie geschaffen, der für verringerte Kopf- und Brustverzögerungen und damit für geringere Verletzungsrisiken sorgt.

[0008] Im Fall der vorgenannten DE 28 14 107 A wird dabei die Fronthaube von mindestens einem im Aufprallfall aufblasbaren Gassack angehoben. Die dargestellte Konstruktion ist jedoch nur für Kraftfahrzeuge anwendbar, bei denen die Fronthaube um eine an der vorderen Oberkante des Vorderwagens liegende Achse schwenkbar ist. Bei Kraftfahrzeugen, bei denen die Fronthaube windschutzbenseitig über Scharniere drehbar an den Vorderwagen angelenkt ist, ist die bekannte Konstruktion jedoch nicht anwendbar. Entsprechendes gilt für die vorgenannte DE 28 41 315 A, die eine entsprechende Sicherheitseinrichtung zeigt, bei der der Gassack durch eine Hubkolben-Zylindereinheit ersetzt worden ist, die pyrotechnisch oder hydraulisch bzw. pneumatisch betrieben werden kann.

[0009] Die DE 197 12 961 A1 schließlich zeigt ebenfalls einen Aufprallschutz durch eine im Kollisionsfall aktiv nachgiebig aufstellbarer Fronthaube, die windschutzbenseitig über eine Scharnieranordnung drehbar angeschlagen ist. Diese Scharnieranordnung ist über einen schwenkbar oder verschiebbar gelagerten Scharnierträger so an der Karosserie des Vorderwagens befestigt, dass im Falle einer Kollision des Fahrzeuges mit einer Person die Fronthaube mittels einer an dem Scharnierträger angreifenden energiespeichernden Einrichtung, z. B. einem Feder-Kraftspeicher, nach oben verschwenkt bzw. verschoben, d. h. angehoben werden kann. Dieser bekannte Konstruktion liegt der Gedanke zugrunde, die Scharnieranordnung selbst mit dem angelenkten Scharnierträger gegenüber der Karosserie anzuheben, so dass es nicht notwendig ist, eine komplexe Entkoppeleinrichtung zwischen Scharnieranordnung und Fronthaube im Falle eines Aufpralles vorzusehen.

[0010] Eine weitere Lösung dieser Art zeigt die ältere deutsche Patentanmeldung 102 43 497.2.

[0011] Die Lösungen nach dem Stand der Technik zur aktiven Fronthaube mit windschutzbenseitiger Anhebung der Fronthaube über den Scharnierdrehanschlag sehen vor, dass das vordere Haubenschloß im geschlossenen Zustand verbleibt. Dadurch ist der Frontbereich der Fronthaube relativ steif und hart, was für den direkten ersten Kontakt zwischen dem Fahrzeug und der Unfallperson zu direkten Verletzungen führen kann, insbesondere im unteren Rumpfbereich der Unfallperson (Oberschenkel und Bauchbereich).

Aufgabenstellung

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend von der eingangs bezeichneten Vorrichtung diese so auszubilden, dass die Gefahr von schweren Verletzungen bei dem ersten direkten Kontakt zwischen dem Fahrzeug und der Unfallperson

vermindert werden können.

[0013] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt bei einer Vorrichtung zum Schutz von Personen bei einem Frontalaufprall auf ein Kraftfahrzeug, welches eine den Vorderwagen abdeckende, bis zur vorderen Windschutzscheibe führende Fronthaube aufweist, die windschutzscheibenseitig an beiden Fahrzeugsseiten jeweils über eine Scharnieranordnung drehbeweglich an der Karosse des Vorderwagens angelenkt ist und frontseitig in einem Haubenschloss lösbar befestigt ist, erfindungsgemäß dadurch, dass das Haubenschloss auf einem Schlossträger befestigt ist, der in einem fahrzeugfesten Gehäuse linear aufstellbar gehalten ist, derart, dass im Normalzustand der Schlossträger niedergehalten ist und im Kollisionsfall sensorbetätigt für eine begrenzte Aufstellbewegung freigebbar ist.

[0014] Dadurch, dass der Schlossträger im aufgestellten Zustand eine Art Deformationszone bildet, da nunmehr der Frontbereich weniger hart bzw. steif ist, kann die Gefahr von schweren Verletzungen signifikant verringert werden.

[0015] Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet sowie ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung.

Ausführungsbeispiel

[0016] Anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles wird die Erfindung näher erläutert.

[0017] Es zeigen:

[0018] Fig. 1 in einer Längsschnitt-Darstellung eine Schutzaufbau zur sensorgesteuerten aktiven Aufstellung des Schlossträgers einer PKW-Fronthaube mittels eines pyrotechnisch ausgelösten Feder-speichers im Ruhe-, d.h. Normalzustand,

[0019] Fig. 2 eine Querschnittsansicht entlang der Schnittlinie A-A in Fig. 1,

[0020] Fig. 3 in einer isometrischen Darstellung die Schutzaufbau nach Fig. 1,

[0021] Fig. 4 in einer Längsschnittdarstellung den aufgestellten Zustand der Schutzaufbau nach Fig. 1,

[0022] Fig. 5 in einer Längsschnittdarstellung das Reversieren der aufgestellten Schutzaufbau mittels eines Winkelhebels, und zwar im Figurenteil A zu Beginn des Reversivorganges und im Figurenteil B am Ende des Reversivorganges, und

[0023] Fig. 6 in einer schematischen Teilansicht den Vorderwagen eines PKW mit aufgestellter Fronthaube im Haubenschlossbereich durch die Vorrichtung nach Fig. 1 bzw. 3.

[0024] Die Fig. 3 zeigt in einer isometrischen Darstellung den äußerlichen Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Schutz von Personen bei einem Frontalaufprall auf die Fronthaube eines Kraftfahrzeugs. Die Vorrichtung 1 weist zunächst ein zylindrisches Gehäuse 2 von z.B. 40 mm Durchmesser

auf, das oben mit einer Überwurfmutter 3 und unten ebenfalls mit einer Überwurfmutter 4 abgeschlossen ist. In dem Gehäuse 2 ist ein Halter 5 zur Befestigung des vorderen Haubenschlosses 5b der Fronthaube (Fig. 5B) ausfahrbar gehalten.

[0025] Mit dem Gehäuse 2 durch Verschrauben verbunden ist ein Patronenhalter 6 in Verbindung mit einem Deckel 7 für die Aufnahme eines pyrotechnischen Aktuators in Patronenform (nicht dargestellt), der im Fall einer drohenden Kollision sensorgesteuert gezündet wird und die Ausfahrbewegung auslöst.

[0026] Das Gehäuse 2 ist im Bereich des vorderen Haubenschlosses 5b der Fronthaube 17 fest mit der Karosserie 18 des Fahrzeugs verbunden, wie in Fig. 6 schematisch dargestellt.

[0027] Anhand der Fig. 1 und 2 wird im folgenden der Innenaufbau der Vorrichtung 1 beschrieben.

[0028] Zum Ausfahren des Halters 5 ist ein Hubzylinder 8 vorgesehen, der die obere Überwurfmutter 3 verschiebbar durchdringt und der innen mit einem entsprechenden Innengewinde mittels einer Verschlusschraube 9 mit dem Bodenblech 5a des Halters 5 verschraubt ist. Dieser Hubzylinder 8 weist einen den Durchmesser des Gehäuses 2 ausfüllenden, umlaufenden Ringflansch 8a auf, der eine Ringnut 8b für die teilweise, formschlüssige Aufnahme von vier Rastkugeln 10 aufweist (Fig. 2) und der mit seiner unteren Flanke ein Widerlager für eine schraubenförmige Antriebs-Druckfeder 11 bildet, die sich mit dem anderen Ende an einer umlaufenden Flanke 12a einer Führungshülse 12 abstützt.

[0029] Im dargestellten Zustand ist dabei die Druckfeder 11 vorgespannt und bildet damit einen Federkraftspeicher.

[0030] Die Führungshülse 12 ist mit ihrer umlaufenden Flanke 12a mittels der unteren Überwurfmutter 4 fest mit dem zylindrischen Gehäuse 2 verbunden. Ein unteres Hülsenhemd 12b umschließt zusätzlich gleitend halternd die Patronenhülse 6, die mit einem vorderen verjüngten Gewindeabschnitt 6a in der umlaufenden Flanke 12a verschraubt ist. Auf Höhe der Rastkugeln 10 weist die Führungshülse 12 Durchtrittsöffnungen für eine Radialbewegung und eine formschlüssige Teilhalterung der Rastkugeln auf (Fig. 2). Kopfseitig weist die Führungshülse 12 einen verjüngten Abschnitt 12c auf, der von der Verschlusschraube 9 gleitend umfasst ist und der ein Innengewinde besitzt.

[0031] An der inneren, unteren Schulter dieses Abschnittes 12c stützt sich eine Druckfeder 13 ab, die mit ihrem anderen Ende an einer ringförmigen, oberen Stirnseite eines Steuerkolbens 14 anliegt. Dieser Steuerkolben 14 weist eine umlaufende, an den Durchmesser der Rastkugeln angepasste Ringnut 14a mit einer flach abfallenden oberen Flanke auf.

[0032] Im dargestellten Zustand, dem Ruhezustand, ist der Hubzylinder 8 über die Rastkugeln 10 mit der Führungshülse 12 formschlüssig verbunden. Der Mantel des Steuerkolbens verhindert dabei, dass die Rastkugeln ihre radiale Lage verändern können.

Wird nun eine Kraft F kurzzeitig von unten auf den Steuerkolben 14 aufgebracht, indem das pyrotechnische Auslöseglied in dem Patronenhalter 6 gezündet wird und sich ein entsprechender Gasdruck unter dem Steuerkolben 14 aufbaut, wird dieser gegen die Kraft der Druckfeder 13, diese dabei vorspannend, nach oben verschoben, bis die Rastkugeln 10 in die Ringnut 14a des Steuerkolbens gelangen, weil der Federspeicher 11 versucht, die beiden zueinander versperrten Positionen, den Hubzylinder 8 und die Führungshülse 12, axial auseinander zu treiben und so eine Kraftkomponente auf die Rastkugeln 10 ausüben.

[0033] (Alternativ kann auch im Raum 15, wie in **Fig. 4** angedeutet, ein Schubbolzen 19 angeordnet sein, über den die Kraft des pyrotechnischen Auslösers direkt auf den Steuerkolben übertragen wird). Dabei wandern die Rastkugeln 10 unter der Kraft der Druckfeder 13 radial nach innen, werden danach formschlüssig zwischen der Ringnut 14a und den Durchtrittsöffnungen in der Führungshülse 12 gehalten, und geben dabei den Hubzylinder 8 frei, so dass die Antriebs-Druckfeder 11 über den Ringflansch 8a den Hubzylinder 8, geführt von der Führungshülse 12, samt Halter 5 und Verschlusschraube 9 sehr schnell aufstellen. Die innere Wandung des Hubzylinders 8 verhindert dabei, dass die Rastkugeln nach außen wandern können.

[0034] Dieser aufgestellte Zustand ist in **Fig. 4** sowie in Gesamtansicht in **Fig. 6** dargestellt. Der Arbeitshub „A“ beträgt dabei z.B. 25 mm.

[0035] Der Hubzylinder 8 kann dann an der Führungshülse 12 federbetätigt auf- und elastisch nachgebend abwärts gleiten. Diese elastische Nachgiebigkeit beim Aufprall mindert die Gefahr von lebensgefährlichen Verletzungen signifikant.

[0036] Da es vorkommen kann, dass die Vorrichtung 1 ausgelöst wird, ohne dass es zu einem Aufprall kommt, und um dann nicht mit vorne, wenn auch nur leicht aufgestellter und noch im Haubenschloss befindlicher Fronthaube 17 weiterfahren zu müssen, ist vorgesehen, dass der Fahrzeugführer die Vorrichtung reversieren kann, d. h. den Hubzylinder 8 samt Verschlusschraube 9 und Haubenschlosshalter 5 gegen die Kraft der Antriebsfedern 11 in die Position nach **Fig. 1** drücken kann.

[0037] Da dies wegen der großen Federkraft der Antriebsfedern rein manuell praktisch nicht möglich ist, ist vorgesehen, dass im aufgestellten Zustand des Systems nach **Fig. 4** in das Innengewinde des oberen Abschnittes 12c, wie in **Fig. 5A** dargestellt, ein verjüngter Gewindeabschnitt 16a eines Winkelhebels 16 durch die zentrale Öffnung in der Verschlusschraube 9 und durch das Haubenschloss hindurch einschraubar ist. Dabei liegt die Schulter 16b des Winkelhebels 16 im Übergang zum Gewindeabschnitt 16a, die im Durchmesser größer ist als der Durchmesser der zentralen Öffnung in der Verschlusschraube 9, auf dieser auf, so dass beim Hin-einschrauben des Winkelhebels die Verschluss-

schraube 9 samt Halter 5 und Hubzylinder 8 unter Vorspannen der Antriebsfedern 11 mittels der Ringschulter 8a nach unten gedrückt wird. Erreicht, wie die **Fig. 5B** zeigt, die Rille 8b in dem Hubzylinder 8 die Höhe der Rille 14a des Steuerkolbens, dann werden die Kugeln 10 durch die Vorspannungskraft der Feder 13, geführt mittels der Schräge bzw. Flanke der Rille 14a, über diese Schräge in die Rille 14a gedrückt und rasten ein. Das System hat dann wieder die Ausgangsposition nach **Fig. 1** erreicht.

[0038] In einer Weiterbildung der Erfindung kann das Kugelschloss 10 auch so ausgebildet sein, dass der Hubzylinder 8 in seiner aufgestellten Position verriegelt ist, wobei die Rastkugeln 10 so ausgebildet sein können, dass sie bei Überschreiten einer bestimmten Kraft unter Aufhebung der Verriegelung deformierbar sind und somit als Soll-Deformationsstellen wirken.

[0039] Als Erweiterung des Systems ist es möglich, die Vorrichtung 1 in **Fig. 1** zusätzlich mit einer präventiven Aufstellung zu versehen, z.B. mittels eines Spindel-Getriebemotors. Durch eine sogenannte Nahfeldsensorik wird ein Fußgänger im Vorfeld erkannt und die Motorhaube in einer vorbestimmten Zeit aufgestellt. Sollte in der vorbestimmten Zeit die Aufstellungshöhe nicht erreicht werden und kommt es zu einem Kontakt mit einem Fußgänger, wird zusätzlich die dargestellte Pyrotechnik mit zu Hilfe genommen, um schnellstmöglich die vorbestimmte Aufstellungshöhe zu erreichen.

[0040] Die **Fig. 6** zeigt die Ausführung eines Kraftfahrzeugs mit aktiv aufstellbarer Fronthaube 17, bei der nur das Haubenschloß 5b sensorgesteuert aufstellbar ist.

[0041] Es ist jedoch auch eine Ausführung möglich, bei der zusätzlich die in **Fig. 6** nicht dargestellten Scharniere der Fronthaube aufstellbar sind, z.B. durch eine Vorrichtung nach der eingangs zitierten älteren deutschen Patentanmeldung 102 43 497.2, bestehend aus einem Scharnierträger für die mittelbare karosserieseitige Anlenkung, der aufstellbar an der Karosse des Vordenroagens angebracht ist, und aus einer an dem Scharnierträger angreifenden energiespeichernden Einrichtung in Form einer Federspeicher-Anordnung sowie aus einer sensorgesteuerten Haltevorrichtung für einen Wirk eingriff mit dem Scharnierträger.

[0042] Zusammengefasst lassen sich die wesentlichen Merkmale der beschriebenen Ausführung der Erfindung wie folgt darstellen:

Beschrieben wird ein Fußgängerschutz, hier speziell durch Anhebung der Motorhaube im vorderen Bereich (aktuatorische Crashaufstellung).

[0043] Über einen Federspeicher wird der erforderliche Aufstellweg unter Berücksichtigung der Aufstellzeit erzielt.

[0044] Die Auslösung erfolgt mittels eines pyrotechnischen Auslösers, der den Aktuator durch direkte Krafteinleitung auf einen Schubbolzen oder durch Freisetzen eines Gasdruckes auslöst. Die Freigabe

des Federspeichers erfolgt über Anhebung eines Kegeles, dadurch werden Rastkugeln freigesetzt.

[0045] Das System fährt hoch und hebt gleichzeitig die Motorhaube um den erforderlichen Aufstellweg an.

[0046] Die Reversierung (Rückstellung) des Systems erfolgt durch einen Winkelhebel, der am Ende mit einem Gewinde versehen ist. Dieser wird durch das Haubenschloß in die Aktorik eingeführt und durch Eindrehen des Winkelhebels wird die Aktorik reversiert (rückgestellt). Diese Aktivität kann durch den Fahrzeugführer selbständig ausgeführt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Schutz von Personen bei einem Frontalaufprall auf ein Kraftfahrzeug, welches eine den Vorderwagen abdeckende, bis zur vorderen Windschutzscheibe führende Fronthaube (17) aufweist, die windschutzscheibenseitig an beiden Fahrzeugsseiten jeweils über eine Scharnieranordnung drehbeweglich an der Karosse des Vorderwagens angelenkt ist, und frontseitig in einem Haubenschloss lösbar befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Haubenschloss (5b) auf einem Schlossträger (5) befestigt ist, der in einem fahrzeugfesten Gehäuse (2, 3, 4) linear aufstellbar gehalten ist, derart, dass im Normalzustand der Schlossträger niedergehalten ist und im Kollisionsfall sensorbetätigt für eine begrenzte Aufstellbewegung freigebbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlossträger (5) auf einem länglichen Stellelement (8) angebracht ist, das mit einer Antriebs-Federanordnung (11) gekoppelt ist und dem ein die Antriebs-Federanordnung (11) im Normalzustand vorgespannt haltendes und bei Aufprallgefahr sensorbetätigt auslösbares Sperrglied (8b, 10, 12, 14) zugeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrglied durch formschlüssig verrastbare Kugeln (10) gebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsfederanordnung durch eine Schraubenfeder (11) gebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrglied mit einem sensorbetätigten Auslöseglied, vorzugsweise einem pyrotechnischen Auslöseglied, in Wirkkontakt steht.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das längliche Stellelement durch einen Hubzylinder (8) gebildet ist, der mittels eines umlaufenden Ringflansches (8a) in dem fahrzeugfesten Gehäuse (2, 3, 4) axial verschiebbar gehalten ist und außen im Bereich zwischen Ring-

fansch und Gehäuseboden von der Schraubenfeder (11) konzentrisch umgeben ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Innern des Hubzylinders (8) im Gleitkontakt damit eine fahrzeugfeste Führungshülse (12) angeordnet ist, die peripher Durchtritts- und Halteöffnungen für Rastkugeln (10) aufweist, dass der Ringflansch (8a) eine Ringnut (8b) für eine teilformschlüssige Aufnahme der Rastkugeln (10) im Sperrfall besitzt, und dass die Schraubenfeder (11) zwischen dem Ringflansch (8a) und einem gehäusebodenseitigen vorspringenden Ende (12b) der Führungshülse (12) eingespannt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass im Innern der Führungshülse (12) ein Steuerkolben (14) mit einer umlaufenden Ringnut (14a) zur Teilaufnahme der Rastkugeln (10) im Auslösefall federvorbelastet gleitbar gehalten ist, der im direkten Wirkkontakt mit dem sensorbetätigten Auslöseglied steht.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (12) kopfsichtig einen verjüngten Abschnitt (12c) mit einem Innenring aufweist, in das ein verjüngter Gewindeabschnitt (16a) eines Winkelhebels (16) zum Reversieren des aufgestellten Hubzylinders (8) einschraubar ist, und dass ein mit dem Hubzylinder (8) in Verbindung stehender Anschlag (9) für einen Wirkkeingriff mit einer Schulter (16b) am Winkelhebel (16) vorgesehen ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

FIG.1

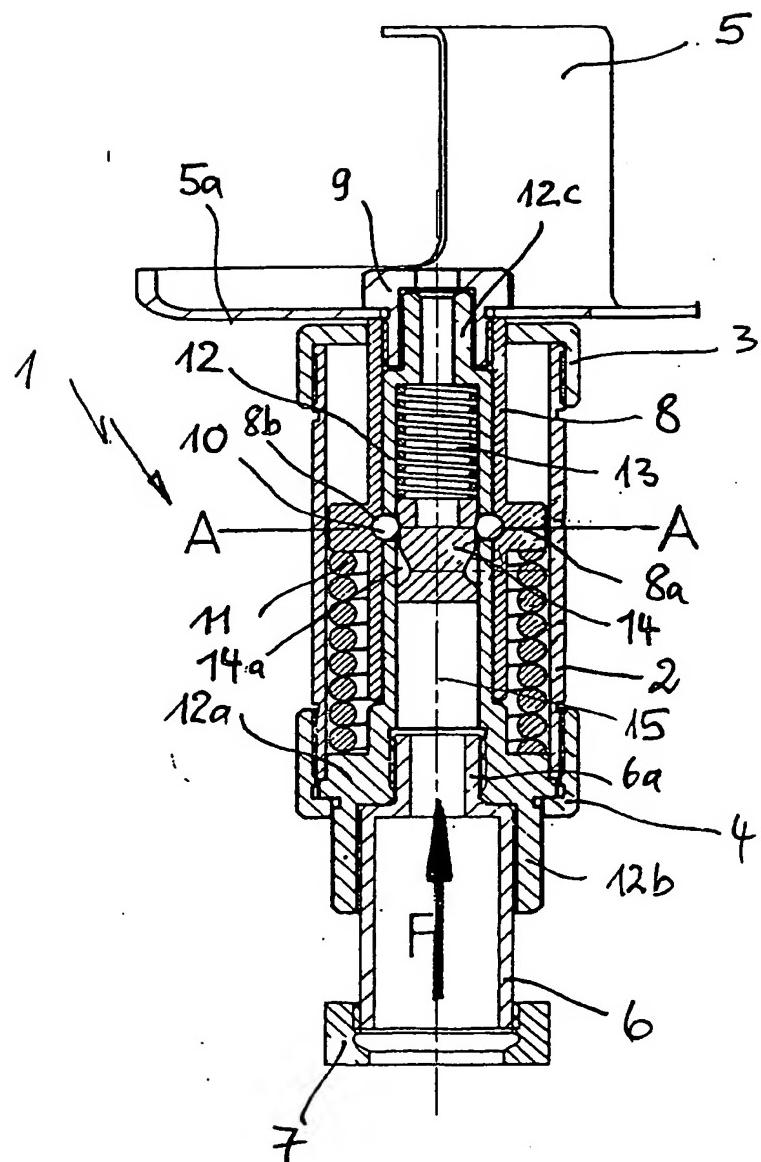


FIG. 2 A - A

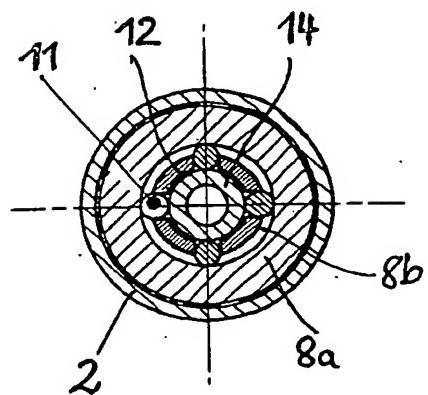


FIG. 3

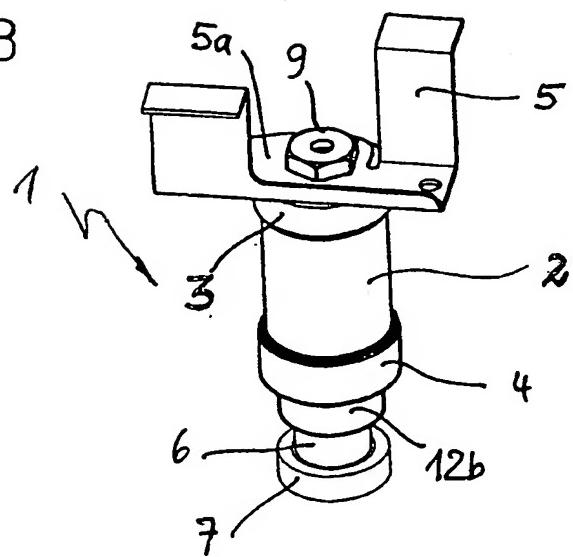


FIG.4

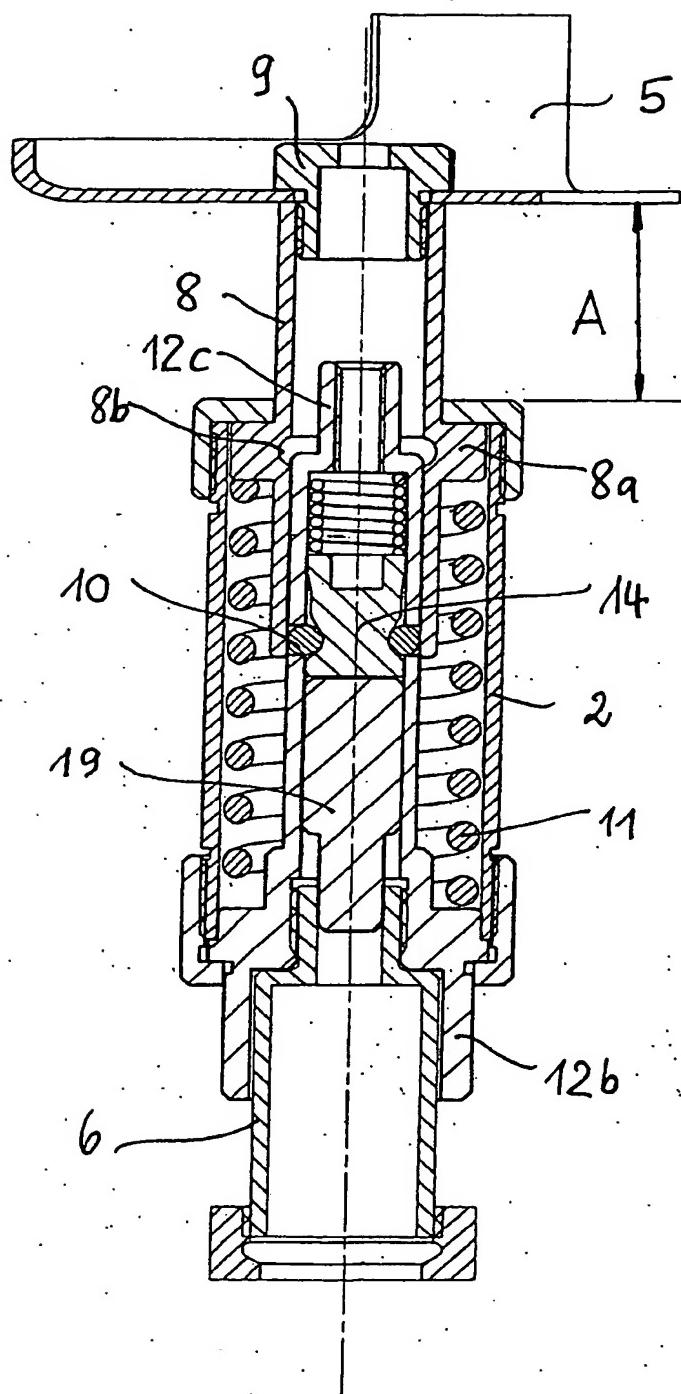


FIG. 5A

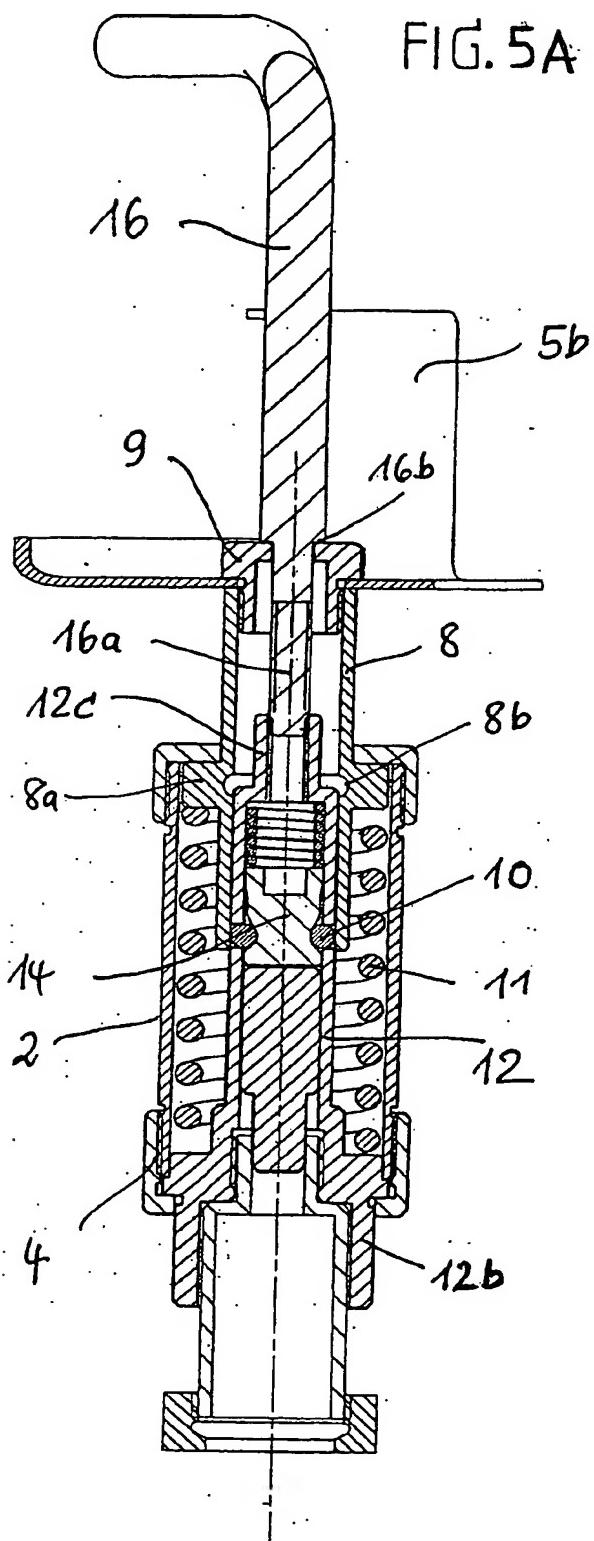


FIG. 5 B

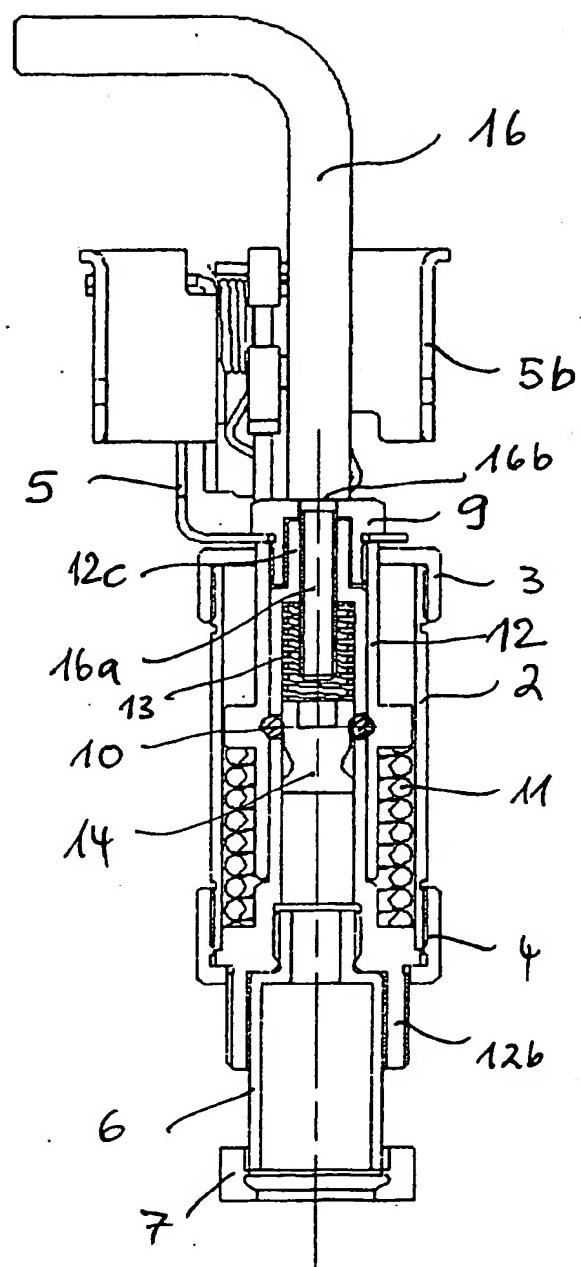


FIG. 6

